



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Gebrauchsmusterschrift**  
⑩ **DE 91 17 299 U 1**

⑤① Int. Cl. 7:  
**A 61 B 18/12**

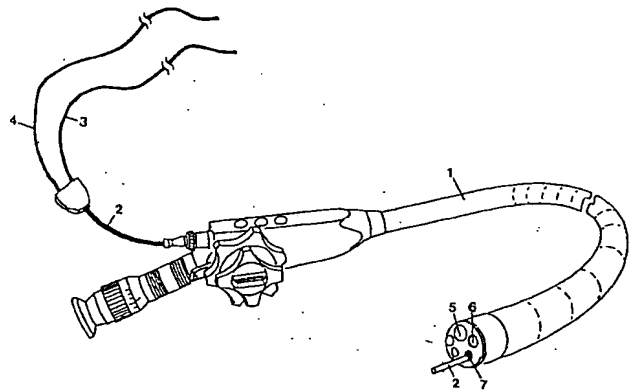
②① Aktenzeichen:	G 91 17 299.3
⑥⑦ Anmeldetag:	27. 11. 1991
aus Patentanmeldung:	P 41 39 029.6
④⑦ Eintragungstag:	23. 3. 2000
④③ Bekanntmachung im Patentblatt:	27. 4. 2000

⑦③ Inhaber:  
Erbe Elektromedizin GmbH, 72072 Tübingen, DE

⑦④ Vertreter:  
Meissner, Bolte & Partner, 80538 München

⑤④ Einrichtung zur Koagulation biologischer Gewebe

⑤⑦ Einrichtung zur Koagulation biologischer Gewebe, insbesondere im Gastrointestinaltrakt, für ein Endoskop mit mindestens einem Arbeitskanal, welche Einrichtung eine Verbindungsleitung zum Anschluß an eine HF-Spannungsquelle zur Zufuhr von Koagulationsstrom zu dem Gewebe vom distalen Ende des Endoskops her aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß von einem Gasvorrat durch den Arbeitskanal (7) ein ionisierbares Gas zuführbar ist, daß distal oder proximal in den Arbeitskanal (7) eingesetzte Mittel (2; 11) mit einer Austrittsöffnung (9) zum Austritt des Gases vorgesehen sind, daß im Strömungsweg des Gases vor dem Austritt aus der Austrittsöffnung (9) eine zum Ionisieren des Gases und zur Zufuhr des Koagulationsstroms dienende Elektrode (8) angeordnet ist, und daß die Austrittsöffnung (9) in radialer Richtung des Arbeitskanals (7) ausgerichtet ist.



DE 91 17 299 U 1

DE 91 17 299 U 1

Erbe Elektromedizin GmbH  
Waldhörnlestraße 17  
  
72072 Tübingen  
Bundesrepublik Deutschland

23. Dezember 1999  
E/E-5779/G/IV  
MB/BO/wk

Einrichtung zur Koagulation biologischer Gewebe
---

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Koagulation biologischer Gewebe, insbesondere im Gastrointestinaltrakt, für ein Endoskop mit mindestens einem Arbeitskanal, welche Einrichtung eine Verbindungsleitung zum Anschluß an eine HF-Spannungsquelle zur Zufuhr von Koagulationsstrom zu dem Gewebe vom distalen Ende des Endoskops her aufweist.

Zur endoskopischen Stillung von Blutungen sowohl im oberen als auch im unteren Gastrointestinaltrakt stehen heute verschiedene Methoden zur Verfügung (siehe hierzu "Gastrointestinale Blutungen", herausgegeben von Rudolf Häring, Backwell Ueberreuter Wissenschafts-Verlag, Berlin 1990 S. 73 - 81). Zu diesen Methoden gehören u. a. thermische Blutstillungstechniken, welche den thermischen Koagulationseffekt und/oder den Schrumpfungseffekt biologischer Gewebe infolge exogen und/oder endogen applizierter Wärme nutzen. Bei der exogenen Applikation wird Wärme aus einer relativ heißen Sonde, die auf die zu stillende Blutungsquelle gedrückt wird, durch Wärmeleitung in das zu koagulierende Gewebe geleitet. Bei der endogenen Applikation wird beispielsweise HF-Strom durch das zu koagulierende Gewebe geleitet oder geeignetes Laser-Licht in das zu koagulierende Gewebe eingestrahlt, wodurch das Gewebe auf die für die Blutstillung erforderliche Temperatur erhitzt wird.

Sowohl bei den exogenen Methoden mittels heißer Sonden als auch bei den endogenen Methoden mittels HF-Strom muß die Blut-

tungsquelle mit der Sonde bzw. mit der Koagulationselektrode in thermisch bzw. elektrisch leitfähigen Kontakt gebracht werden. Ein besonderes Problem dieser Methoden besteht darin, daß das Koagulat an der Sonde bzw. an der Koagulationselektrode festkleben kann und beim Entfernen der Sonde bzw. der Koagulationselektrode die Blutungsquelle wieder aufgerissen wird. Außerdem sind diese Methoden zur Stillung großflächiger, diffuser Blutungen zeitaufwendig. Die Blutstillung mittels Laser-Licht erfordert relativ teure Geräte und Instrumente.

Für die offene Chirurgie ist bereits eine Elektrochirurgievorrichtung mit einem Handstück bekannt, an dem eine Austrittsdüse vorgesehen ist, durch die ein ionisiertes Gas, beispielsweise Argon oder Helium, in Form eines laminaren Gasstrahls auf das zu koagulierende Gewebe gerichtet wird (DE 37 10 489 A1), um die Oberfläche des Gewebes während der Bildung des Schorfs von Fluids zu befreien. Eine derartige Vorrichtung ist jedoch nicht ohne weiteres für Koagulationen im Gastrointestinaltrakt verwendbar. Entsprechendes gilt auch für eine andere bekannte Elektrochirurgievorrichtung dieser Art für die offene Chirurgie (US 5 041 110).

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Einrichtung zur endoskopischen Stillung von Blutungen im Gastrointestinaltrakt anzugeben, mit der einerseits das Festkleben des Koagulates an der Koagulationselektrode vermieden und die Effizienz bei großflächigen Koagulationen verbessert werden kann, und mit der andererseits die Vielfalt der Verwendbarkeit eines Endoskops durch eine zusätzliche Einrichtung erhöht werden kann, die einfach und schnell montiert und wieder entfernt werden kann und eine zuverlässige Arbeitsweise ermöglicht. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch den Gegenstand des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche. Eine Einrichtung gemäß der Er-

findung kann ein Ansatzstück aufweisen, das am distalen Ende eines Arbeitskanals entfernenbar eingesetzt ist, an dem die Austrittsöffnung vorgesehen ist und in dem die zur Zufuhr des Koagulatsstroms und zum Ionisieren dienende Elektrode in  
5 einem derartigen Abstand von der Ebene der Stirnfläche der Austrittsöffnung angeordnet ist, daß bei der endoskopischen Verwendung die Elektrode nicht mit dem Gewebe in Berührung gelangen kann. Das Ansatzstück weist eine derartige Länge auf, daß das mit der Austrittsöffnung versehene Ende des An-  
10 satzstückes gut durch die Beobachtungslinse am distalen Ende des Endoskops sichtbar ist. Das Ansatzstück kann an einem starren oder einem flexiblen Endoskop angeordnet werden, und besteht vorzugsweise aus einem biegbaren Material, so daß bei Verwendung eines in einem zweiten Arbeitskanal bzw. Instru-  
15 mentierkanal angeordneten Manipulators, der vom distalen oder proximalen Ende her eingesetzt und mit dem Ansatzstück mechanisch gekoppelt wird, um eine Ausrichtung der Austrittsöffnung des Ansatzstückes oder des entsprechenden Rohrendes bei einem anderen Ausführungsbeispiel auf das zu koagulierende  
20 Gewebe zu ermöglichen, ohne das zu koagulierende Gewebe aus dem Blickfeld zu verlieren. Da der Arbeitskanal selbst zur Gaszufuhr dient und das vordere Ende des Ansatzstückes zwangsläufig in das Blickfeld der Beobachtungslinse gelangt, ist eine sehr einfache und zuverlässige Montage durch Hilfspersonal  
25 auch während einer Operation möglich.

Gemäß einem anderen bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung wird ein zur Gaszufuhr dienendes Rohr aus elektrisch nicht leitfähigem Material verschiebbar in dem Arbeitskanal  
30 angeordnet, welches Rohr vorzugsweise ein biegbarer Schlauch ist, so daß sowohl bei einem starren als auch bei einem flexiblen Endoskop mit Hilfe des Manipulators eine gewünschte Ausrichtung des Schlauchendes oder ein Verschwenken des Schlauchendes erfolgen kann, wenn z. B. eine Gelenkverbindung  
35 an dem Schlauchende vorgesehen ist.

Als Elektrode kann ein entlang der Achse des Ansatzstücks oder des Rohrs angeordneter metallischer Stift vorgesehen sein, oder es kann eine ringförmige Elektrode an der Innenwand des Ansatzstücks oder des Rohrs befestigt sein. Die Austrittsöffnung kann in axialer Richtung oder aus der axialen Richtung abgewinkelt ausgerichtet sein. Die Austrittsöffnung kann auch in radialer Richtung ausgerichtet sein und es können mehrere Austrittsöffnungen entlang dem Umfang des Ansatzstücks oder Rohrs verteilt vorhanden sein.

Am distalen Ende des zu betreffenden Ansatzstücks oder Rohrs kann ein Distanzfinger bzw. eine als Distanzhalter dienende Scheibe vorgesehen sein, um einen geeigneten Abstand der Düsenöffnung von dem zu koagulierenden Bereich vorzusehen.

Besondere Vorteile der Erfindung sind darin zu sehen, daß eine große Vielfalt endoskopischer Operationen durchführbar ist, insbesondere Blutstillen durch Koagulation, Desikkation der Oberfläche, Erodikation von Resten nach einer Polypektomie, Tumorverschorfung oder thermische Gewebemarkierungen durchführbar sind. Ferner kann das Argongas seitlich zur Achse der Gaszufuhrleitung zu dem zu koagulierenden Gewebe gelangen, so daß die Ionisation auf der Seite erfolgt, wo der Weg zwischen Elektrode und dem zu koagulierenden Gewebe am kürzesten und der Widerstand am kleinsten ist.

Anhand der Zeichnung sollen Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert werden. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines flexiblen Endoskops mit einer Einrichtung gemäß der Erfindung.

Fig. 2 bis 12 schematische Darstellungen des distalen Endes eines Endoskops in Verbindung mit unterschiedlichen Ausführungsbeispielen.

rungsformen des distalen Endbereichs von Einrichtungen gemäß der Erfindung; wobei ein Manipulator vorgesehen ist, um die Düsenöffnung in eine vorteilhafte räumliche Lage bewegen zu können.

5

Fig. 1 zeigt ein an sich bekanntes flexibles Endoskop mit einer Einrichtung gemäß der Erfindung, die ein Rohr 2 beispielsweise aus PTFE aufweist und in Verbindung mit den Fig. 2 bis 4 im folgenden näher erläutert werden soll. Das Rohr 2 ragt aus dem distalen Ende des Endoskops aus einem Arbeitskanal 7 vor. Am distalen Ende des Endoskops ist ferner eine Linse 5 einer Beobachtungsoptik vorgesehen, sowie das distale Ende eines zweiten Arbeitskanals 6 erkennbar. Das Rohr 2 steht über eine Gaszufuhrleitung 3 mit einem nicht dargestellten Gasvorrat in Verbindung, beispielsweise mit einer Argon enthaltenen Gasflasche. Eine Verbindungsleitung 4 dient zum Anschluß an eine nicht dargestellte HF-Spannungsquelle zur Zufuhr von Koagulationsstrom zu dem Gewebe vom distalen Ende des Endoskops her, aus dem ein Endstück des Rohrs 2 vorragt.

20

In Fig. 2 bis 4 sind drei unterschiedliche Ausführungsbeispiele des Rohrs 2 in Fig. 1 dargestellt. In allen drei Ausführungsbeispielen ist das Rohr 2 aus flexiblem Material hergestellt. In allen Fällen ragt das Rohr 2 so weit aus dem distalen Ende des Endoskops 1 heraus, daß die Öffnung 9 so ausgerichtet ist, daß der Gasstrahl 17 auf das zu koagulierende Gewebe 18 gerichtet ist. In Fig. 2 liegt das zu koagulierende Gewebe 18 in axialer Richtung des distalen Endes des Endoskops 1, und die Öffnung 9 ist axial ausgerichtet. In Fig. 3 liegt das zu koagulierende Gewebe 18 nicht in axialer Richtung des distalen Endes des Endoskops 1 bzw. des Rohrs 2; deswegen ist das distale Ende des Rohrs 2 um einen Winkel  $\omega$  abgewinkelt. In Fig. 4 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel dargestellt, bei welchem das zu koagulierende Gewebe 18

35

parallel zur axialen Richtung des distalen Endes des Endoskops 1 liegt, so daß eine Öffnung 9 der Düse 16 in radialer Richtung zweckmäßig ist. Während das Rohr 2 im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 und 4 von proximal nach distal durch das Endoskop hindurchgeschoben werden kann, wird bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 3 die Einrichtung von distal nach proximal durch das Endoskop eingeführt. In den Fig. 2 bis 4 ist am distalen Ende des Rohrs 2 die Elektrode 8, 21 dargestellt, welche zur Ionisation des Gases erforderlich ist. Diese Elektrode 8, 21 ist über eine Verbindungsleitung 4 mit dem nicht dargestellten Hochfrequenzgenerator beispielsweise eines Hochfrequenz-Chirurgiegerätes elektrisch leitfähig verbindbar. Bei dem Ausführungsbeispiel in Fig. 4 ist die Stirnfläche 10 des Endteils 12 geschlossen und das Gas 17 tritt radial aus der Austrittsöffnung 9 aus. Die Elektrode 8 muß in allen Ausführungsbeispielen so angeordnet sein, daß sie möglichst keinen direkten Kontakt zu dem zu koagulierenden oder anderem Gewebe bekommt, weswegen die Elektrode 8 von der Stirnfläche 10 des Rohrs 2 bzw. des Endteils 12 aus um den Abstand A zurückversetzt angeordnet ist. Das Endteil 12 besteht aus temperaturbeständigem Material, beispielsweise aus PTFE oder Keramik. Das Rohr 2 selbst kann aus PTFE oder aus anderen Kunststoffmaterialien bestehen. Bei allen Ausführungsbeispielen in den Fig. 2 bis 4 kann das distale Ende der Einrichtung im Blickwinkel Bw des Endoskops 1 angeordnet werden.

In den Fig. 5 bis 7 sind Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Einrichtung dargestellt, bei welchen Ansatzstücke 11 in das distale Ende des Arbeitskanals 7 des Endoskops 1 eingesetzt sind und der Arbeitskanal 7 als Gaszuführleitung 3 dient. Auch bei diesen Ausführungsbeispielen sind, wie in den Fig. 2 bis 4, Endteile 12 aus temperaturbeständigem Material, beispielsweise PTFE oder Keramik, vorgesehen, in denen die Elektrode 8 angeordnet ist, die über die Verbindungsleitung 4

mit dem nicht dargestellten Hochfrequenzgenerator in Verbindung steht. Bei allen Ausführungsbeispielen in den Fig. 5 bis 7 kann das distale Ende der Einrichtung im Blickwinkel Bw des Endoskops 1 angeordnet werden.

5

Bei den Ausführungsbeispielen in den Fig. 8 und 9 ist jeweils ein Distanzfinger 19 vorgesehen, der von der Stirnfläche 10 der Austrittsöffnung 9 vorragt. Bei dem Ausführungsbeispiel in Fig. 10 ist an dem distalen Ende des Rohrs 2 bzw. des Ansatzstücks 11 eine als Distanzhalter dienende runde Scheibe 20 vorgesehen, um einen minimalen Abstand d zwischen der Austrittsöffnung 9 und dem zu koagulierenden Gewebe zu bestimmen, welcher Abstand d in den Fig. 8 und 9 durch den betreffenden Distanzfinger bestimmt wird.

15

Bei dem Ausführungsbeispiel in Fig. 11 sind mehrere entlang dem Umfang des Ansatzstücks 11 bzw. des Rohrs 2 verteilte Austrittsöffnungen 9 im Bereich der Elektrode 8 vorgesehen, welche in radialer Richtung ausgerichtet sind. Die Verwendung von mehreren, in radialer Richtung ausgerichteten Austrittsöffnungen hat den Zweck, daß das Gas nach verschiedenen Richtungen ausströmen kann, wobei die Ionisation jeweils an der Austrittsöffnung erfolgt, deren Abstand zwischen Elektrode 8 und Gewebe 18 am geringsten ist. Ein besonderer Vorteil dieses Ausführungsbeispiels mit mehreren Öffnungen 9 ist darin zu sehen, daß der Endoskopiker die Ausrichtung der Öffnung 9 zum zu koagulierenden Gewebe 18 nicht manuell, wie im Ausführungsbeispiel 7 und 10, durchführen muß, sondern lediglich das distale Ende des Endoskops in den Bereich des zu koagulierenden Gewebes hinbewegen muß, so daß die Ionisation automatisch immer auf der Seite erfolgt, wo der Abstand zwischen Gewebe 18 und Elektrode 8 am kürzesten ist.

Bei dem Ausführungsbeispiel in Fig. 12 ist das distale Ende des Rohrs 2 bzw. des Ansatzstücks 11 in der Richtung ver-

35



- stellbar, beispielsweise durch einen flexiblen Balg 15 zwischen dem Rohr 2 und der Öffnung 9, wobei die Verstellung der Richtung durch einen Manipulator 14 erfolgt, der einfach ein Seil 14 sein kann, das durch den zweiten Arbeitskanal 6 durch das Endoskop hindurchgeführt ist, so daß man vom proximalen Ende des Endoskopes her durch einen Zug in Pfeilrichtung die Richtung der Öffnung 9 verstellen kann. In Ruhestellung ist die Öffnung 9 beispielsweise axial ausgerichtet. Anstelle des Seils 14 kann auch eine Stange oder ein ausreichend stabiler Draht oder Strang aus vorzugsweise elektrisch nichtleitendem Material vorgesehen werden, so daß eine Verstellung nicht nur in der dargestellten Pfeilrichtung, sondern auch in der dazu entgegengesetzten Richtung möglich ist.
- 15 Eine Austrittsöffnung mit einem Manipulator ist insbesondere bei solchen Endoskopen zweckmäßig, bei denen der Blickwinkel Bw groß ist, beispielsweise größer als  $90^\circ$ . Der Blickwinkel bedeutet den Bildwinkel, unter dem das ganze Bild erfaßt wird. Genau wie bei Weitwinkelobjektiven von Fotoapparaten ist beispielsweise ein Blickwinkel von maximal  $180^\circ$  möglich, während bei Teleobjektiven nur ein Blickwinkel von etwa  $20^\circ$  möglich ist. Bei unterschiedlichen Endoskopen kann der Blickwinkel des betreffenden Endoskops beispielsweise nur  $30^\circ$  betragen, so daß man bei verhältnismäßig kleinen Bewegungen das anvisierte Bildfeld nicht mehr sehen kann. Es ist deshalb wünschenswert, ein Endoskop mit einem großen Blickwinkel zu verwenden, damit das Endoskop nicht bewegt werden muß, sondern die Austrittsöffnung durch den Manipulator innerhalb verhältnismäßig großer Bereiche bewegt werden kann, wobei das interessierte Bild sichtbar bleibt. Man bewegt also nicht das Endoskop in die interessierende Richtung, sondern die Austrittsöffnung wird mit Hilfe des Manipulators bewegt.



# MEISSNER, BOLTE & PARTNER

Anwaltssozietät GbR  
Postfach 860624  
81633 München

Erbe Elektromedizin GmbH  
Waldhörnlestraße 17  
  
72072 Tübingen  
Bundesrepublik Deutschland

23. Dezember 1999  
E/E-5779/G/IV  
MB/BO/wk

Einrichtung zur Koagulation biologischer Gewebe
---

## Schutzansprüche

1. Einrichtung zur Koagulation biologischer Gewebe, insbesondere im Gastrointestinaltrakt, für ein Endoskop mit mindestens einem Arbeitskanal, welche Einrichtung eine Verbindungsleitung zum Anschluß an eine HF-Spannungsquelle zur Zufuhr von Koagulationsstrom zu dem Gewebe vom distalen Ende des Endoskops her aufweist,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
von einem Gasvorrat durch den Arbeitskanal (7) ein ionisierbares Gas zuführbar ist, daß distal oder proximal in den Arbeitskanal (7) eingesetzte Mittel (2; 11) mit einer Austrittsöffnung (9) zum Austritt des Gases vorgesehen sind, daß im Strömungsweg des Gases vor dem Austritt aus der Austrittsöffnung (9) eine zum Ionisieren des Gases und zur Zufuhr des Koagulationsstroms dienende Elektrode (8) angeordnet ist, und daß die Austrittsöffnung (9) in radialer Richtung des Arbeitskanals (7) ausgerichtet ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
als Mittel (2; 11) am distalen Ende des Arbeitskanals (7) ein Ansatzstück (11) eingesetzt ist, in dem die Elektrode (8) angeordnet ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß  
als Mittel eine zur Gaszufuhr dienende Rohrleitung (2) aus  
elektrisch nicht leitendem Material verschiebbar in dem  
Arbeitskanal (7) vorgesehen ist, in deren distalem Endbe-  
reich die Elektrode (8) befestigt ist.

4. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die Elektrode (8) in einem Sicherheitsabstand (A) zurück-  
versetzt von der Stirnfläche der Austrittsöffnung (9) an-  
geordnet ist.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die Austrittsöffnung (9) aus der axialen Richtung des Ar-  
beitskanals (7) um einen Winkel (W) abgewinkelt ist.

6. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die Elektrode (8) ringförmig ausgebildet ist.

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die Elektrode stiftförmig ausgebildet ist.

8. Einrichtung nach Ansprüchen 2 oder 3,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
mehrere entlang dem Umfang des Ansatzstücks (11) oder der  
Rohrleitung (2) verteilte Austrittsöffnungen im Bereich  
der Elektrode (8) vorgesehen sind.

9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
an dem distalen Ende der Rohrleitung (2) bzw. des Ansatz-  
stücks (11) eine runde Scheibe (20) als Distanzhalter vor-

gesehen ist, um einen Mindestabstand (d) zwischen der betreffenden Austrittsöffnung und dem zu koagulierenden Gewebe festzulegen.

- 5 10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
von der Stirnfläche (10) der Austrittsöffnung (9) ein Distanzfinger (19) vorragt, um einen Mindestabstand (d) zwischen der betreffenden Austrittsöffnung und dem zu koagulierenden Gewebe festzulegen.
- 10
11. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
die Richtung der Austrittsöffnung (9) der Rohrleitung (2)  
15 oder des Ansatzstücks (11) durch einen Manipulator vom proximalen Ende des Endoskops her einstellbar ist.
12. Einrichtung nach Anspruch 11,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
20 der Manipulator ein vom proximalen Ende her bedienbares Zugseil aufweist.
13. Einrichtung nach Anspruch 11,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
25 der Manipulator eine vom proximalen Ende her bedienbare Stange aufweist.
14. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
30 das Rohr (2) aus PTFE besteht.
15. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
ein distaler Endteil des Ansatzstücks (11) bzw. des Rohrs  
35 (2) aus keramischem Material besteht.

16. Einrichtung nach Anspruch 3 oder 14 oder 15,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
das Rohr (2) ein biegbarer Schlauch und daß das Endoskop  
5 ein flexibles Endoskop ist.
17. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die Elektrode (8) derart befestigt angeordnet ist, daß sie  
10 nicht in Berührung mit dem Gewebe gelangen kann, welche  
Elektrode (8) an die Verbindungsleitung (4) angeschlossen  
ist.

24 12 99

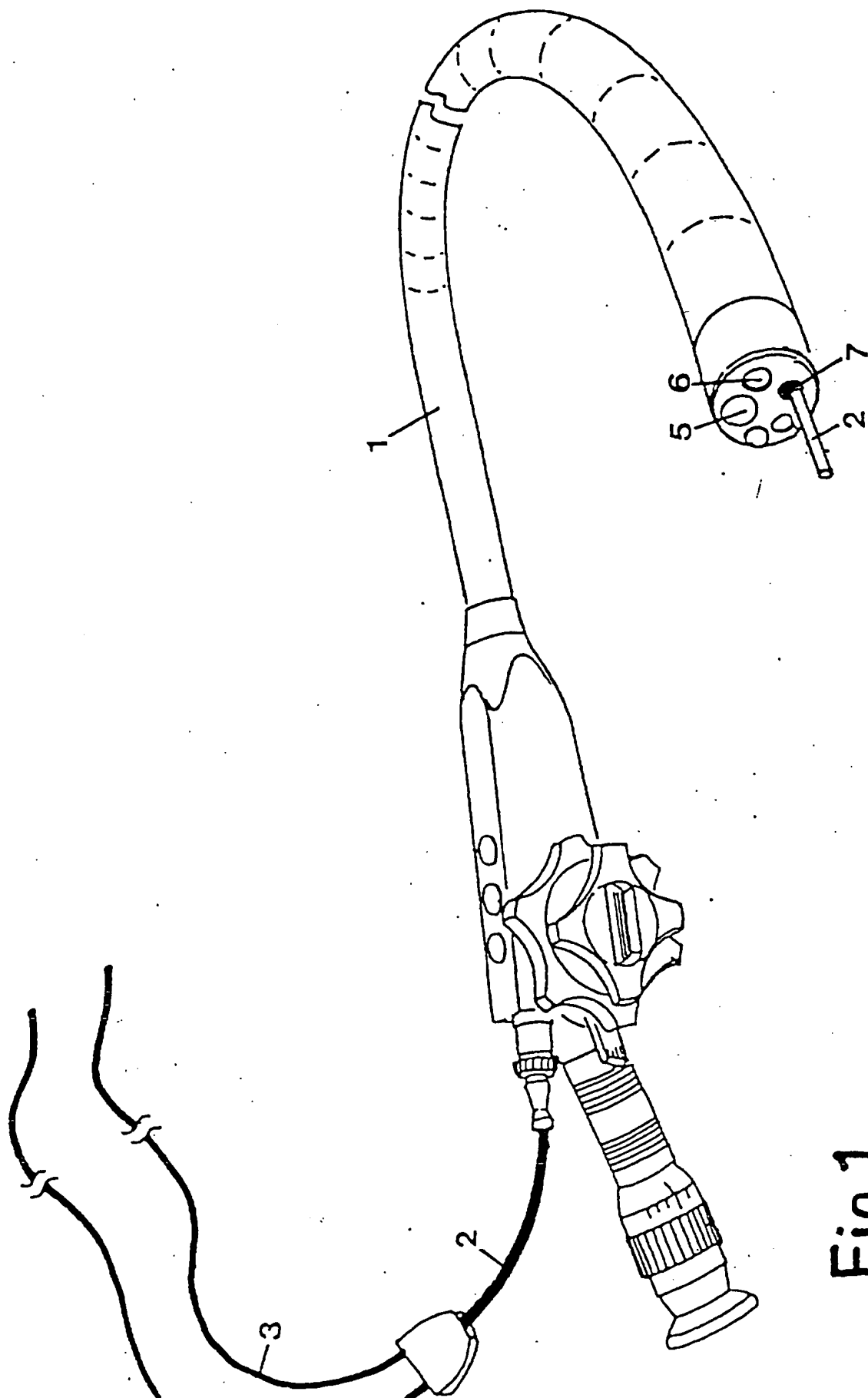


Fig.1

24.12.99

Fig. 2

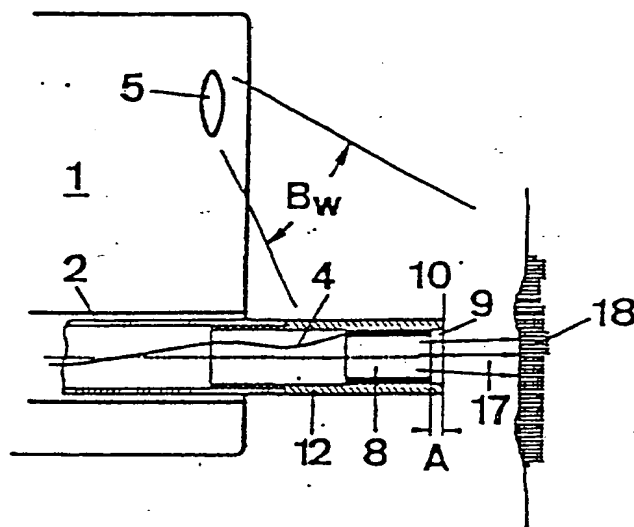


Fig. 3

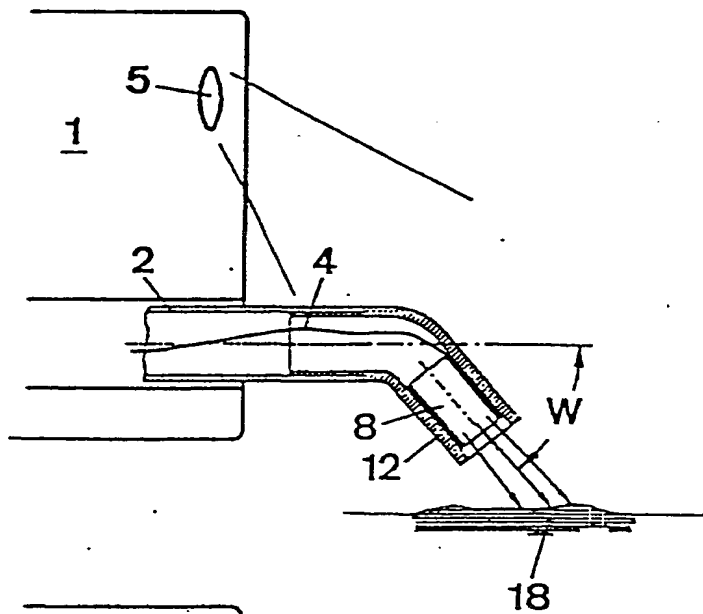
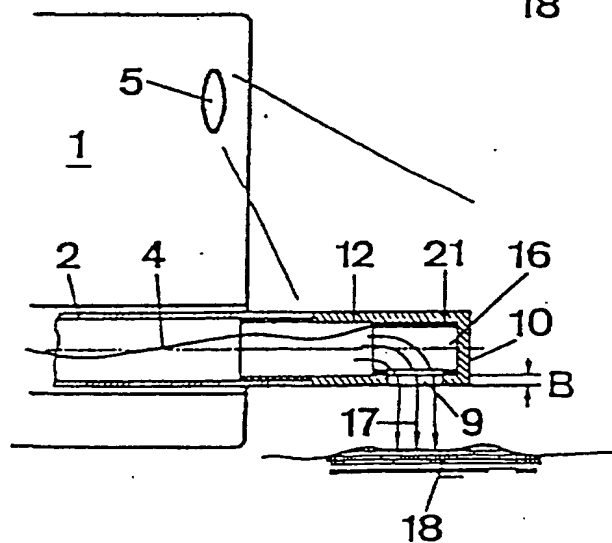
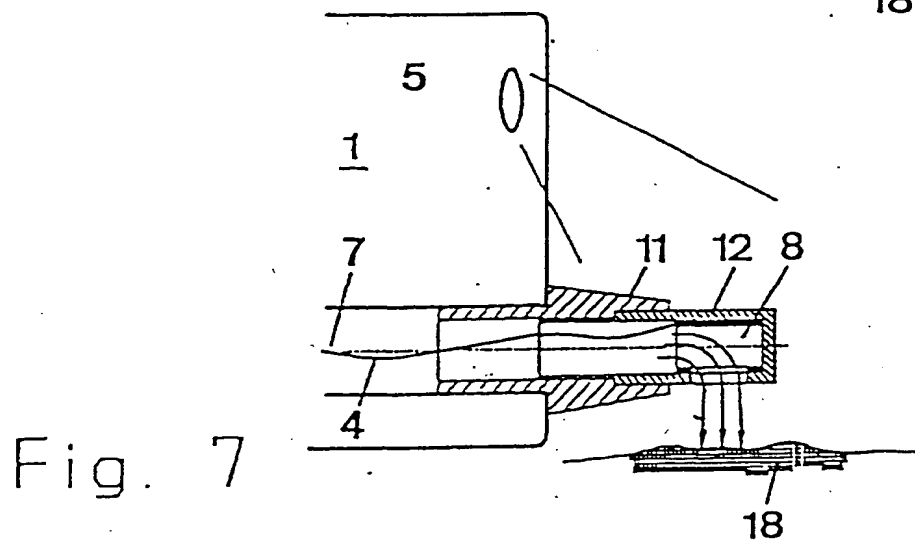
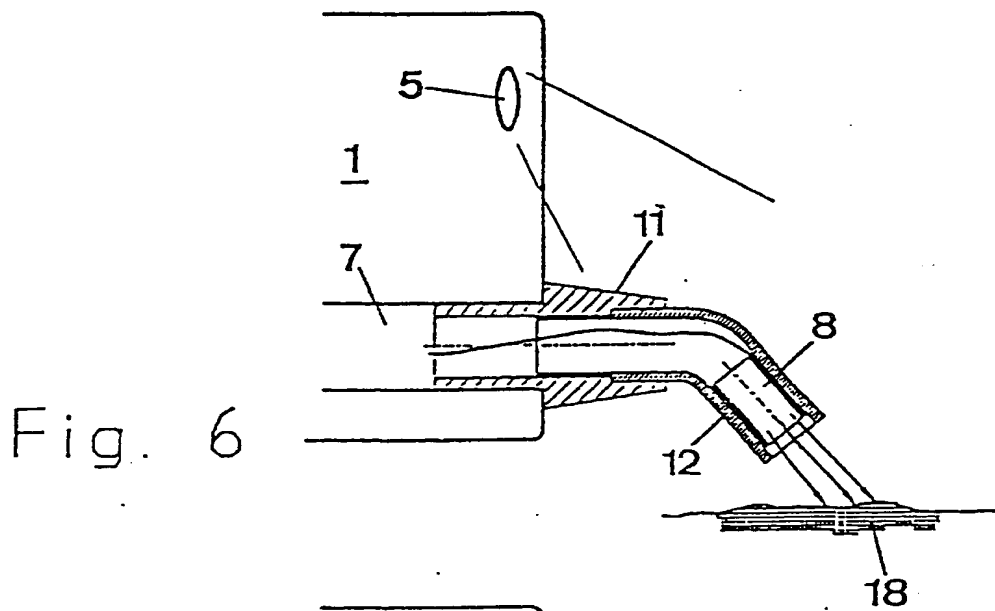
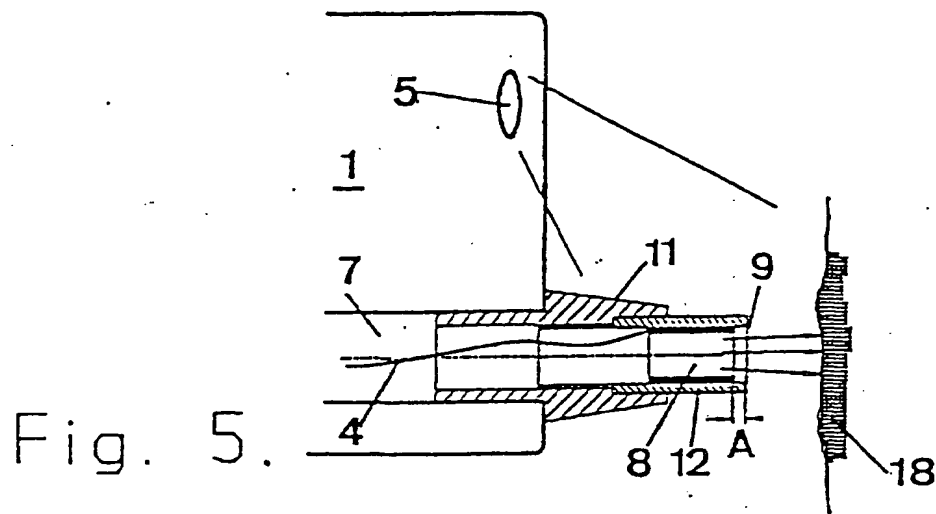


Fig. 4



DE 9117299 U1

24.12.99



DE 9117299 U1



24.12.99

Fig. 8

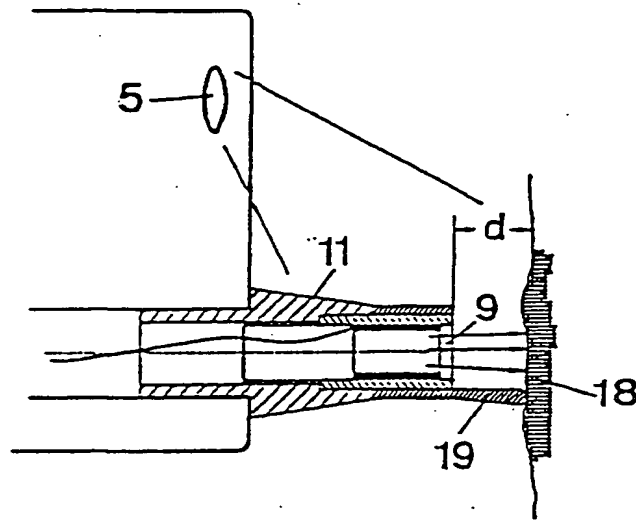


Fig. 9

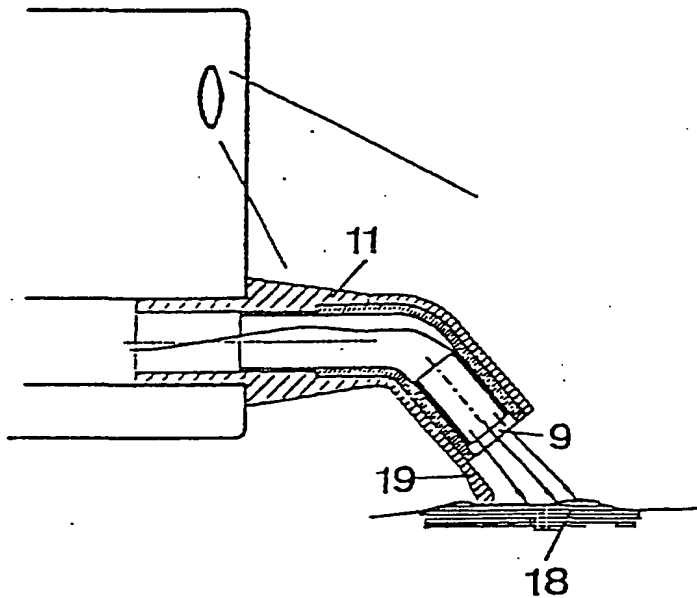
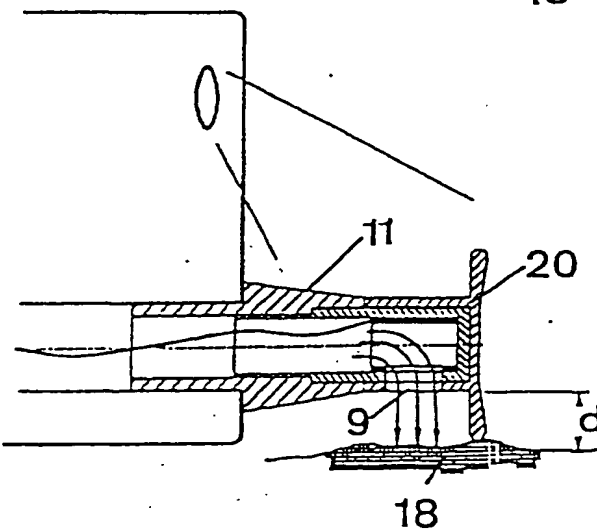


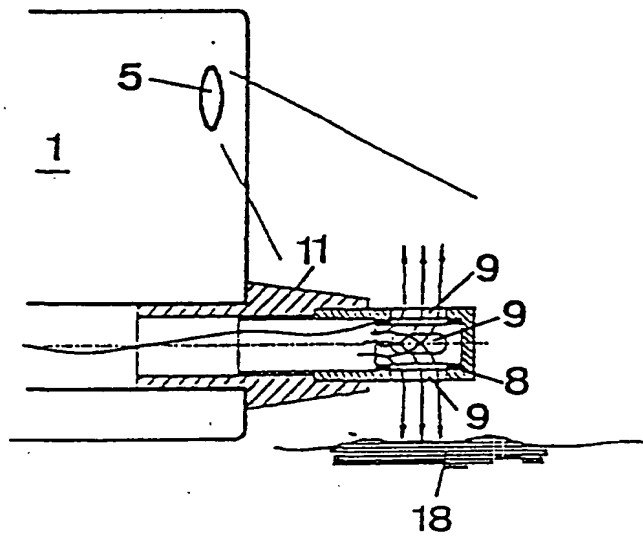
Fig. 10



DE 91 17 299 U1

24.12.99

Fig. 11



DE 9117299 U1

24.12.99

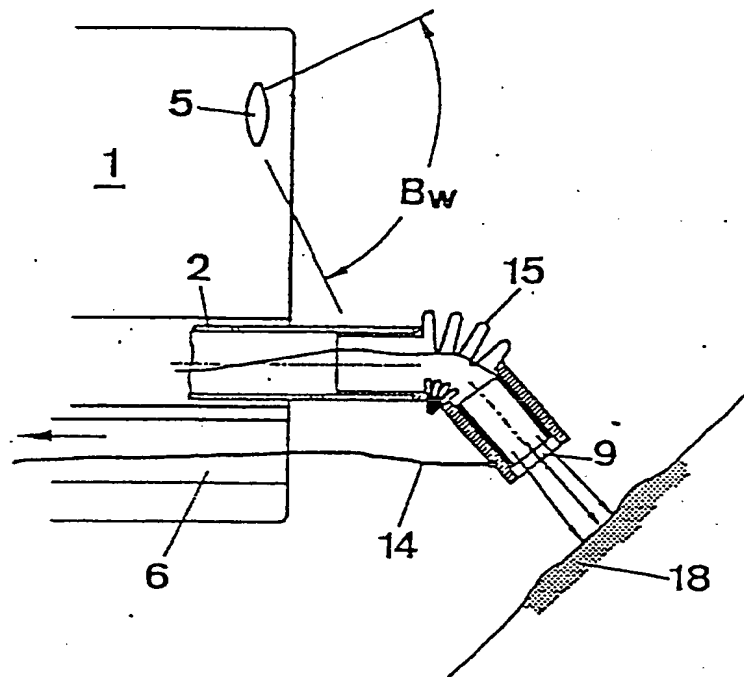


Fig. 12

DE 91 17 299 U1